FLORA DE GUERRERO

Onocleaceae / Woodsiaceae (Pteridophyta)

79

Ernesto Velázquez Montes

las prensas de ciencias

FLORA DE GUERRERO

No. 79
Onocleaceae / Woodsiaceae
(Pteridophyta)

ERNESTO VELÁZQUEZ MONTES

las prensas de ciencias
2017

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS

COMITÉ EDITORIAL

Alan R. Smith
University of California, Berkeley

Francisco Lorea Hernández
Instituto de Ecología A. C.

Blanca Pérez García
Univ. Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

Leticia Pacheco
Univ. Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

EDITORAS

Jaime Jiménez Ramírez, Rosa María Fonseca, Martha Martínez Gordillo
Facultad de Ciencias, UNAM

La Flora de Guerrero es un proyecto del Laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Tiene como objetivo inventariar las especies de plantas vasculares silvestres presentes en Guerrero, México. El proyecto consta de dos series, la primera comprende las revisiones taxonómicas de las familias presentes en el estado y será publicada con el nombre de **Flora de Guerrero;** la segunda es la serie Estudios Florísticos que comprende las investigaciones florísticas realizadas en zonas particulares de la entidad.

Flora de Guerrero is a project of the Plantas Vasculares Laboratory in the Facultad de Ciencias, UNAM. Its objective is to inventory the wild vascular plants in Guerrero, Mexico. The project has two series, the first embraces the taxonomic revisions of families present in the state and will be published with the name **Flora de Guerrero;** the second, Estudios Florísticos embraces the floristic researches carried out in some particular zones of the state.

LABORATORIO DE PLANTAS VASCULARES

Onocleaceae (Pteridophyta)

Ernesto Velázquez Montes

Resumen. Velázquez-Montes, E. (Laboratorio de Plantas Vasculares, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, UNAM. vme@unam.mx). No. 79. Onocleaceae (Pteridophyta). *In*: Jiménez, J., R.M. Fonseca & M. Martínez (Eds.). **Flora de Guerrero**. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 8 pp. Se realizó la revisión taxonómica de la familia Onocleaceae en el estado de Guerrero, México. Se encontró únicamente el género monotípico *Onocleopsis* en dicha entidad. Se proporcionan las descripciones de la familia, el género y la especie, así como el mapa de su distribución geográfica y una ilustración científica.

Palabras clave: Guerrero, Flora, Onocleaceae, Pteridophyta, Taxonomía.

Abstract. Velázquez-Montes, E. (Laboratorio de Plantas Vasculares, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, UNAM. vme@unam.mx). No. 79. Onocleaceae (Pteridophyta). *In*: Jiménez, J., R.M. Fonseca & M. Martínez (Eds.). **Flora de Guerrero**. Prensas de Ciencias, UNAM. México 8 pp. The taxonomic revision of the family Onocleaceae from the state of Guerrero, Mexico, was carried out. The monotypic genus *Onocleopsis* was the only one present in this state. Detailed descriptions of the family, genus, species, as well as the map of its geographical distribution, and one scientific illustration are given.

Key words: Guerrero, Flora, Onocleaceae, Pteridophyta, Taxonomy.

ONOCLEACEAE Pic.-Serm., Webbia 24: 708. 1970.
Género tipo: *Onoclea* L.

Plantas terrestres. **Raíces** obscuras, rígidas, dispuestas radialmente, no prolíferas. **Rizomas** corto a largamente postrados, ascendentes a erectos, simples o ramificados, estoloníferos o no; **escamas del rizoma** lanceoladas, pardas, márgenes enteros o dentados, sin glándulas, glabras. **Hojas** dimorfas, fasciculadas o distantes entre sí, esparcida a densamente escamosas, en ocasiones pubescentes; **pecíolos** con dos haces vasculares, verdes a pajizos, no articulados al rizoma, con trofópodos; **láminas** pinnatífidas a pinnado-pinnatífidas, ápice pinnatífido, margen diferenciado en células escariosas o no, membranáceas; **raquis** acanalados en la cara adaxial, el canal no continuo con el canal de la costa, sin una costilla central libre; **pinnas** no articuladas; **venas** libres, si anastomosadas, entonces sin venillas libres incluidas, los extremos terminando en el margen foliar o antes de llegar a éste, diferenciados en hidatodos o no. **Soros** en la superficie abaxial, orbiculares, en los extremos de las venas, indusiados o no, receptáculo prominente, cónico; **indusios verdaderos**, laterales, naciendo en la base de los esporangios en el lado interno, triangulares, escuamiformes, fugaces, membranáceos, hialinos; **falsos indusios** formados por el margen revoluto de los últimos segmentos, membranáceos, hialinos; **esporangios** homospóricos, anillo longitudinal interrumpido por el pedicelo, pedicelos de 2 o 3 células de ancho en la región media; **esporas** 64 en cada esporangio, monoletes, verdes a pardo-claro, superficie crestado-reticulada, los retículos diminutamente equinados. **Números cromosómicos base** x = 37, 39 o 40.

El grupo de helechos onocleoides, integrado en un principio por *Matteuccia, Onoclea* y *Onocleopsis*, y posteriormente con *Pentarhizidium*, ha sido tratado en diferentes familias, entre ellas Aspidiaceae (Copeland, 1947); Athyriaceae (Alston, 1956; Mickel & Smith, 2004); Aspleniaceae (Mickel, 1992; Christenhusz & Chase, 2014), Dryopteridaceae (Tryon & Tryon, 1982; Kramer *et al.,* 1990; Gastony & Ungerer, 1997); Thelypteridaceae (Hennipman, 1996); Onocleaceae (Pichi-Sermolli, 1970; Smith *et al*., 2006; Rothfels *et al*., 2012) y Woodsiaceae (Moran, 1995). Las clasificaciones y los estudios moleculares relativamente recientes apoyan su ubicación en la familia Onocleaceae reconociéndola como un grupo monofilético (Smith *et al*., 2006, 2008; Rothfels *et al.,* 2012).

Onocleaceae es una familia que se distribuye principalmente en las zonas templadas del hemisferio norte. Actualmente está formada por *Matteuccia*, de distribución circumboreal, *Onoclea*, con una distribución disyunta en América del Norte y el este de Asia, *Onocleopsis* se localiza en el centro-sur de México y Guatemala, y *Pentarhizidium*, localizado en el este de Asia (Rothfels *et al*., 2012; Gómez-Noguez *et al*., 2013). Los tres primeros géneros mencionados arriba son monotípicos y el último contiene dos especies, lo cual la hace una familia de cinco especies en todo el mundo.

Esta familia se reconoce por la combinación de los siguientes caracteres: hojas dimorfas, pecíolos con dos haces vasculares y trofópodos en su base y receptáculos cónicos. Desde el punto de vista filogenético y con base en estudios moleculares, Onocleaceae es el grupo hermano de Blechnaceae (Hasebe *et al*., 1995; Kuo *et al*., 2011).

Para más detalles véase la discusión del género *Onocleopsis* en este mismo trabajo.

Referencias

Ching, R.C. 1940. On natural classification of the family "Polypodiaceae". **Sunyatsenia** 5: 201-268.

Copeland, E.B. 1947. **Genera filicum. The genera of ferns**. Chronica Botanica. Waltham, Massachusetts, 247 pp.

Christenhusz, M.J.M., X.-C. Zhang & H. Schneider. 2011. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. **Phytotaxa** 19: 7-54.

Christenhusz, M.J.M. & H. Schneider. 2011. Corrections to *Phytotaxa* 19: linear sequence of lycophytes and ferns. **Phytotaxa** 28: 50-52.

Christenhusz, M.J.M. & M.W. Chase. 2014. Trends and concepts in fern classification. **Ann. Bot.** 113: 571-594.

Christensen, C. 1938. Filicinae. *In*: F. Verdoorn, (Ed.). **Manual of pteridology**. The Hague: Neetherlands, Nijhoff. 522-550 pp.

Gastony, G.J. & M.C. Ungerer. 1997. Molecular systematics and a revised taxonomy of the onocleoid ferns (Dryopteridaceae: Onocleeae). **Amer. J. Bot**. 84: 840-849.

Gómez-Noguez, F., A. Mendoza-García & B. Pérez-García. 2013. Nota sobre *Onocleopsis hintonni* (Onocleaceae), un nuevo registro para el estado de Hidalgo, México. **Acta Bot. Mex.** 102: 31-37.

Hennipman, E. 1996. Scientific consensus classification of Pteridophyta. *In*: Camus, J.M., M. Gibby & R.B. Johns (Eds.). **Pteridology in perspective**. Royals Botanic Gardens, Kew. London. 191-202 pp.

Holttum, R.E. 1949. The classification of ferns. **Biol. Rev. Cambridge Philos. Soc**. 24: 267-296.

Hoogland, R.D. & J.L. Reveal. 2005. *Index Nominum Familiarum Plantarum Vascularium*. **Bot. Rev**. 71(1-2): 1-291.

Kramer, K.U., R.E. Holttum, R.C. Moran & A.R. Smith. 1990. Dryopteridaceae. *In*: Kramer, K.U. & P.S. Green (Eds.). **Pteridophytes & Gimnosperms**. Springer Verlag. Berlin. I: 101-144 pp.

Kuo, L.-Y., F.-W. LI, W.-L. Chiou & C.-N. Wang. 2011. First insights into fern *mat K* phylogeny. **Mol. Phylog. Evol.** 59: 556-566.

Lloyd, R.M. 1971. Systematics of the onocleoid ferns. **University of California Publications in Botany** 61: 1-93.

Lorea-Hernández, F.G. 1990**. Estudios pteridológicos en el estado de Guerrero, México. (Diversidad, distribución y relaciones fitogeográficas de la pteridoflora).** Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. 163 pp.

Lorea-Hernández, F.G. & E. Velázquez. 1998. Pteridofitas. Lista de los taxa y su distribución geográfica en la entidad. *In*: Diego-Pérez, N. & R.M. Fonseca (Ed.) **Estudios Florísticos en Guerrero. No. 9.** Prensas de la Facultad de Ciencias, UNAM. México. 83 pp.

Mickel, J.T. 1992. Pteridophytes. *In*: McVaugh, R. (Ed.). **Flora novo-galiciana.** 17: 1-467.

Mickel, J.T. & A.R. Smith. 2004. The pteridophytes of Mexico. **Mem. New York Bot. Gard.** 88: 1054 pp.

Moran, R.C. 1995. Woodsiaceae. *In*: Moran, R.C. & R. Riba (Eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. *In*: Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (Eds.). **Flora mesoamericana**. 1: 227-247.

alargada, las demás aréolas más o menos isodiamétricas, los extremos terminando en forma de hidatodos cerca del margen foliar; **lámina fértil** 3 pinnada, linear-lanceolada, 45 a 55 cm de largo, 10 a 22 cm de ancho; **raquis** esparcidamente escamoso, acanalado en el lado adaxial; **pinnas** 5 a 11 cm de largo, 1.5 a 2 cm de ancho, tejido fotosintético muy reducido, sésiles; **venas** libres, simples o 1 vez divididas. **Soros** 1 a 2 en cada uno de los últimos segmentos. **Número cromosómico base** $x = 40$.

El reconocimiento taxonómico de los géneros de los helechos onocleoides también ha sido motivo de discrepancias. Copeland (1947), Lloyd (1971), Tryon & Tryon (1982) y Kramer *et al*. (1990) reconocieron a *Matteuccia, Onocleopsis* y *Onoclea*. Kato & Sahashi (1980) y Kato *et al*. (1991) reconocieron sólo a *Matteuccia* y *Onoclea*, y consideraron a *Onocleopsis* sinónimo de *Matteuccia* y a *Pentarhizidium* sinónimo de *Onoclea*. Christenhusz *et al*. (2011) y Christenhusz & Chase (2014), consideraron a *Matteuccia*, *Onocleopsis* y *Pentarhizidium* como sinónimos de *Onoclea*.

Gastony & Ungerer (1997) reconocieron a los géneros *Matteuccia*, *Onocleopsis*, *Onoclea* y *Pentarhizidium*, aunque aceptaron que dicho reconocimiento está débilmente apoyado. Los mismos autores reubicaron a *Matteuccia orientalis* y *M. intemedia* en *Pentarhizidium*. El reconocimiento de los cuatro géneros también es apoyado por Smith *et al*. (2006, 2008) y Rothfels *et al*. (2012). En este trabajo se sigue el criterio de estos últimos autores.

Desde el punto de vista filogenético, *Onocleopsis* está estrechamente relacionado con *Matteuccia* (Gastony & Ungerer, 1997).

Onocleopsis se caracteriza principalmente por la combinación de los siguientes caracteres: hojas dimorfas, en las que la hoja estéril es 1 pinnada y su venación es anastomosada, mientras que la fértil es 3 pinnada y tiene venación libre. Se distingue de *Matteuccia*, que es el género al que más se parece morfológicamente, porque la hoja estéril de este último tiene venación abierta y la hoja fértil es 1 pinnada o 1 pinnada-pinnatífida. (Rothfels *et al.*, 2012).

Onocleopsis es un género monotípico. Se distribuye en el centro-sur de México y Guatemala (Ballard, 1945; Mickel & Smith, 2004). Recientemente se reportó su presencia en el estado de Hidalgo (Gómez-Noguez *et al*., 2013). Sus poblaciones son muy raras y generalmente formadas por pocos individuos, lo que ha llevado a considerarla como una especie amenazada (SEMARNAT, 2010).

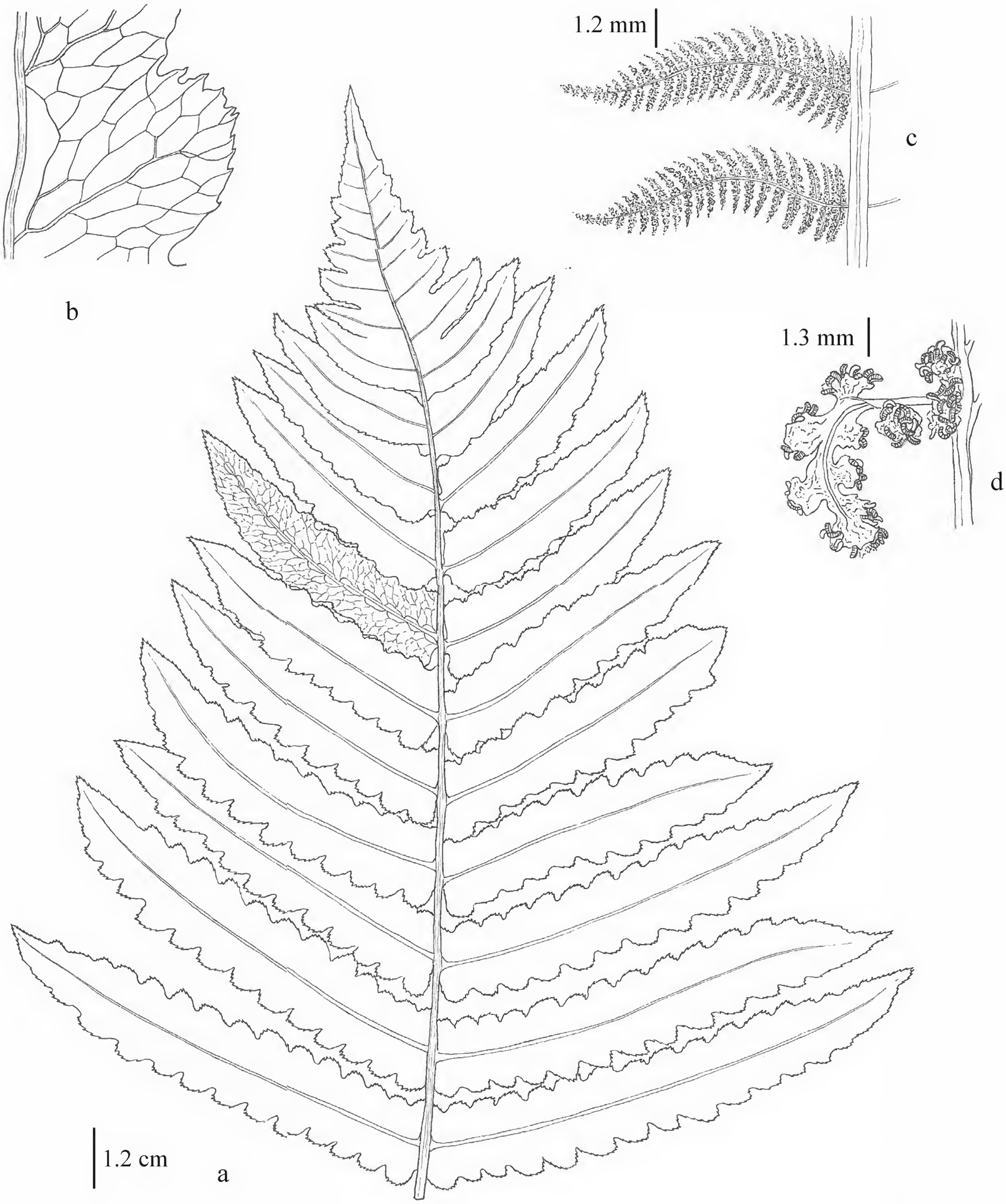
Referencias

Ballard, F. 1945. A new fern from Mexico and Guatemala. **Amer. Fern J.** 35: 1-3.

Ballard, F. 1948. Further notes on *Onocleopsis*. **Amer. Fern J.** 38. 125-132.

Fernández, R., C. Rodríguez, L.M. Arreguín & A. Rodríguez. 1998. Listado Florístico de la Cuenca del Río Balsas, México. **Polibotánica** 9: 1-151.

102°
101°
100°
99°
98°
18°
17°
OCÉANO
PACÍFICO
400
1200
2000



Onocleopsis hintonii. a) Cara abaxial de la región apical de la hoja estéril. b) Acercamiento de una pinna estéril mostrando el patrón de venación. c) Par de pinnas de la hoja fértil. d) Acercamiento de una pinna fértil. **Basado en F. Lorea 2640.**

Altitud: 2350 m.
Tipo de vegetación: bosque de *Pinus-Quercus*.
Información ambiental: se desarrolla en cañadas, en la orilla de arroyos, sobre suelos profundos ricos en materia orgánica.
Fenología: fértil en octubre.

La presencia de esta especie en Guerrero fue reportada por primera vez por Lorea-Hernández (1990), posteriormente se mencionó en dos listados florísticos, uno que se refiere a todo el estado (Lorea-Hernández & Velázquez, 1998), con base en el ejemplar *F. Lorea 2640*, el otro de la Cuenca del Río Balsas (Fernández *et al.*, 1998), sin especificar en qué ejemplar o ejemplares es se basaron; posteriormente, Tahuilán *et al*. (2003) hacen una revisión taxonómica de *Onocleopsis, Plecosorus* y *Polystichum*, distribuidos en la Cuenca del Río Balsas. Para *Onocleopsis*, se basaron en el ejemplar mencionado; sin embargo, en este último trabajo la descripción de dicho género es muy general, se revisaron pocos herbarios y no se profundiza ni en su historia taxonómica ni en sus relaciones filogenéticas.

Debido a que esta especie tiene hojas dimorfas, existen dos ejemplares señalados como holotipos depositados en el herbario K y recolectados por *G. Hinton 3297*. Uno corresponde a la hoja fértil (registro electrónico K000632738) y el otro a la hoja estéril (registro electrónico K000632737). En la descripción original, Ballard (1945) sólo menciona que el tipo se encuentra en el herbario Kew, sin especificar cual ejemplar es el holotipo. Posteriormente, el mismo Ballard (1948) incluye un par de fotografías de los ejemplares de herbario, una de la hoja fértil y una de la fértil, en donde sólo menciona que son los "tipos". Dado que no puede haber dos ejemplares como holotipos, de acuerdo al Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas, Código de Melbourne (2012), aquí se seleccionó el ejemplar de la hoja estéril como holotipo, mientras que el ejemplar de la hoja fértil se consideró como isotipo.

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a los integrantes del Comité Editorial, de manera especial a mi colega Francisco Lorea Hernández, pues sus comentarios ayudaron a mejorar sustancialmente el manuscrito. También se agradece a la Diseñadora Laura Uribe, de la Facultad de Ciencias, UNAM, por la elaboración digitalizada de los mapas de distribución geográfica de las especies. También hago extensivo mi agradecimiento a Fernanda Arévalo Espejel, por la elaboración de los dibujos. Se agradece a los responsables de los Herbarios ENCB, IEB, FCME, MEXU, UAMIZ, las facilidades otorgadas para consultar las respectivas colecciones.

Woodsiaceae (Pteridophyta)

Ernesto Velázquez Montes

Resumen. Velázquez-Montes, E. (Laboratorio de Plantas Vasculares, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, UNAM. vme@unam.mx). No. 79. Woodsiaceae excepto *Diplazium* (Pteridophyta). *In*: Jiménez, J., R.M. Fonseca & M. Martínez (Eds.). Flora de Guerrero. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 9 pp. Se realizó la revisión taxonómica de la familia monotípica Woodsiaceae en el estado de Guerrero, México, la cual está representada sólo por *Woodsia mollis* en la entidad. Se proporcionan las descripciones de la familia, el género y la especie, así como el mapa de su distribución geográfica y una ilustración científica.

Palabras clave: Guerrero, Flora, Pteridophyta, Taxonomía, Woodsiaceae.

Abstract. Velázquez-Montes, E. (Laboratorio de Plantas Vasculares, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, UNAM. vme@unam.mx). No. 79. Woodsiaceae excepto *Diplazium* (Pteridophyta). *In*: Jiménez, J., R.M. Fonseca & M. Martínez (Eds.). Flora de Guerrero. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 9 pp. The taxonomic revision of the monotypic family Woodsiaceae from the state of Guerrero, Mexico, was carried out. This family is represented in the state only by *Woodsia mollis*. The descriptions of the family, genus, and species, as well as one map of its geographical distribution, and one scientific illustration are given.

Key words: Guerrero, Flora, Pteridophyta, Taxonomy, Woodsiaceae.

WOODSIACEAE Herter, Rev. Sudamer. Bot. 9: 14. 1949.
Género tipo: *Woodsia* L.

Hierbas epipétricas, rara vez terrestres. **Raíces** negras, rígidas, no prolíferas. **Rizomas** procumbentes a sub-erectos, simples; **escamas del rizoma** lanceoladas, concoloras, no clatradas, margen con o sin glándulas, entero, denticulado o ciliado, glabras. **Hojas** monomorfas, fasciculadas, escamosas y pilosas, los tricomas catenados o cilíndricos, glandulares o no, con escamas basales que se van transformando en tricomas catenados o no; **pecíolos** dos haces vasculares en la base, no articulados al rizoma, pero articulados en la región proximal o justo en la unión con la lámina, trofópodos ausentes, pajizos y oscuros en la base o pardos o púrpura-oscuro, escamosos en la base, pelosos, glabrescentes, cilíndricos; **láminas** 1 pinnadas a 2 pinnado-pinnatífidas, lineares a elípticas u ovado-lanceoladas, ápice pinnatífido, margen diferenciado en células hialinas o no, membranáceas; **raquis** acanalados en la cara adaxial, el canal no continuo con el surco de la costa, sin arista central libre, pilosos; **pinnas** no articuladas, sésiles o corto-pecioluladas, costa acanalada someramente en la cara adaxial; **venas** libres, terminando antes de llegar al margen, los extremos formando hidatodos. **Soros** en la superficie abaxial, sobre las venas, en o cerca de los extremos, redondos, receptáculo plano; **indusios** globosos, nacen alrededor de la base de los esporangios, persistentes, dehiscencia regular o irregular, abriendo en valvas o en filamentos uniseriados, glandulares, pubescentes o glabros, persistentes; **esporangios** homospóricos, anillo longitudinal interrumpido por el pedicelo, pedicelos con 2 o 3 células de ancho en la región media; **esporas** monoletes, elipsoidales, pardas, no clorofílicas, superficie equinada, tuberculada o crestado-reticulada. **Número cromosómico base** $x = 33, 41$.

Engler y Prantl (1898-1902) reconocieron a la tribu Woodsieae dentro de Polypodiaceae. Christensen (1938) elevó a nivel de subfamilia a dicha tribu. Ching (1940) y Herter (1940) reconocieron a la familia Woodsiaceae, pero no proporcionaron la diagnosis en latín para validar el nombre; sin embargo, posteriormente el mismo Herter (1949) validó el nombre. Copeland (1947) ubicó a *Woodsia* en Aspidiaceae junto con otros géneros. Alston (1956) propuso la familia Athyriaceae, en la cual incluyó a *Woodsia*, propuesta que siguió Pichi-Sermolli (1958). Tryon & Tryon (1982) dividieron a la familia Dryopteridaceae en varias tribus, entre ellas Physematieae, la cual abarcaba a *Adenoderris, Athyrium, Cystopteris, Diplazium, Gymnocarpium, Hemidictyum* y *Woodsia*.

Mickel (1992) ubicó a los géneros mexicanos *Athyrium, Cystopters, Diplazium*, *Onocleopsis* y *Woodsia* en la familia Aspleniaceae, subfamilia Athyrioideae. Moran (1995) ubicó a *Adenoderris*, *Athyrium*, *Cystopteris*, *Diplazium*, *Hemidictyum*, *Onocleopsis* y *Woodsia* en Woodsiaceae. Hennipman (1996) incluyó a los géneros de Woodsiaceae, *sensu* Moran (1995) en Thelypteridaceae; sin embargo, Wang *et al.* (2003, 2004) ubicaron a los mismos géneros, además de *Deparia* y *Rhachidosorus* en Athyriaceae.

Smith *et al*. (2006) ubicaron a *Athyrium, Acystopteris, Cheilanthopsis, Cornopteris, Cystopteris, Deparia, Diplaziopsis, Diplazium, Gymnocarpium, Hemidictyum, Homalosorus, Protowoodsia, Pseudocystopteris, Rhachidosorus* y *Woodsia* en Woodsiaceae, pero la consideraron parafilética, hecho que fue corroborado por Schuettpelz & Pryer (2007), en donde *Cystopteris* y *Gymnocarpium* forman un clado, *Hemidictyum* es el grupo hermano de Aspleniaceae y los helechos llamados athyrioides, formados por *Deparia*, *Athyrium*, *Cornopteris* y *Diplazium*, forman un grupo monofilético, hermano de Blechnaceae.

La parafilia de Woodsiaceae en sentido amplio, también la confirma el estudio de Kuo *et al*. (2011) en el cual se propone, por un lado, que *Matteuccia* y *Onoclea* son el grupo hermano de Blechnaceae; por otro lado, *Diplazium*, *Athyrium*, *Deparia* y *Woodsia* forman otro clado cercano a *Matteuccia* y *Onoclea*.

Christenhusz & Schneider (2011) restringieron el concepto de Woodsiaceae y propusieron que estuviera formada sólo por *Cheilanthopsis*, *Hymenocystis* y *Woodsia*; sin embargo, Rothfels *et al*. (2012) restringen aún más el concepto al considerar a los dos primeros géneros como sinónimos de *Woodsia*,

No obstante que Christenhusz & Chase (2014) proponen que la familia Aspleniaceae esté integrada por las subfamilias Cystopteridoideae, Rhachidosoroideae, Diplaziopsidoideae, Asplenioideae Woodsioideae, Athyrioideae, Blechnoideae y Thelypteridoideae. En el presente tratamiento se sigue el criterio de Rothfels *et al*. (2012).

Woodsiaceae se distribuye principalmente en hemisferio norte, donde las áreas con mayor riqueza de especies son las montañas de Eurasia, las zonas semiáridas de México y el SO de Estados Unidos. *Woodsia montevidensis* (Spreng.) Hieron. Se distribuye en Los Andes de América del Sur y el S de África (Rothfels *et al*., 2012). Está compuesta por un género y alrededor de 35 especies en el mundo (Rothfels *et al*., 2012). Un género y ocho especies en México (Mickel & Smith, 2004). Un género y una especie en Guerrero.

Referencias

Alston, A. 1956. The subdivision of the Polypodiaceae. **Taxon** 5: 23-25.

Ching, R.C. 1940. On natural classification of the family "Polypodiaceae". **Sunyatsenia** 5: 201-268.

Copeland, E.B. 1947. **Genera filicum. The genera of ferns**. Chronica Botanica. Waltham, Massachusetts, 247 pp.

Christenhusz, M.J.M., X.-C. Zhang & H. Schneider. 2011. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. **Phytotaxa** 19: 7-54.

Christenhusz, M.J.M. & M.W. Chase. 2014. Trends and concepts in fern classification. **Ann. Bot.** 113: 571-594.

Christensen, C. 1938. Filicinae. *In*: F. Verdoorn, (Ed.). **Manual of pteridology**. The Hague: Neetherlands, Nijhoff. 522-550 pp.

Engler, A. & K. Prantl. 1898-1902. **Die natürlichen pflanzenfamilien**, 1(4). Leipzig. Engelmann.

Hennipman, E. 1996. Scientific consensus classification of Pteridophyta. *In*: Camus, J.M., M. Gibby & R.B. Johns (Eds.). **Pteridology in perspective**. Royals Botanic Gardens, Kew. London. 191-202 pp.

Herter, W.G. 1940. *Plantae uruguayenses novae vel criticae*. Pars III. **Rev. Sudamer. Bot.** 6: 129-155.

Herter, W.G. 1949. *Systema Lycopodiorum*. **Rev. Sudamer. Bot**. 9: 14.

Holttum, R.E. 1949. The classification of ferns. **Biol. Rev. Cambridge Philos. Soc**. 24: 267-296.

Hoogland, R.D. & J.L. Reveal. 2005. *Index Nominum Familiarum Plantarum Vascularium*. **Bot. Rev**. 71(1-2): 1-291.

Kramer, K.U., R.E. Holttum, R.C. Moran & A.R. Smith. 1990. Dryopteridaceae. *In*: Kramer, K.U. & P.S. Green (Eds.). **Pteridophytes & Gimnosperms**. Springer Verlag. Berlin. I: 101-144 pp.

Kuo, L.-Y., F.-W. Li, W.-L. Chiou & C.-N. Wang. 2011. First insights into fern *matK* phylogeny. **Mol. Phylog. Evol.** 59: 556-566.

Lloyd, R.M. 1971. Systematics of the onocleoid ferns. **University of California Publications in Botany** 61: 1-93.

Lorea-Hernández, F.G. 1990**. Estudios Pteridológicos en el estado de Guerrero, México. (Diversidad, distribución y relaciones fitogeográficas de la pteridoflora).** Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. 163 pp.

Lorea-Hernández, F. & E. Velázquez. 1998. Pteridofitas. Lista de los taxa y su distribución geográfica en la entidad. *In*: Diego-Pérez, N. & R.M. Fonseca (Ed.) **Estudios Florísticos en Guerrero. No. 9.** Prensas de la Facultad de Ciencias, UNAM. México. 83 pp.

Mickel, J.T. 1992. Pteridophytes. *In*: McVaugh, R. (Ed.). **Flora novo-galiciana. Gymnosperms and Pteridophytes.** 17: 120-467.

Mickel, J.T. & A.R. Smith. 2004. The pteridophytes of Mexico. **Mem. New York Bot. Gard.** 88: 1054 pp.

Moran, R.C. 1995. Woodsiaceae. *In*: Moran, R.C. & R. Riba (Eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. *In*: Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (Eds.). **Flora mesoamericana**. 1: 227-247.

Pichi-Sermolli, R.E.G. 1958. The higher taxa of the Pteridophyta and their classification. *In*: PICHI-SERMOLLI, R.E.G. 1973. An historical review of the higher classification of the Filicopsida. *In*: Jermy, A.C., J.A. Crabbe & B.A. Thomas. 1984 (reimpresión). **The phylogeny and classification of the ferns.** Koeltz Scientific Books. Koenigstein, Germany. 11-40 p.

Pichi-Sermolli, R.E.G. 1970. Fragmenta Pteridologiae II. **Webbia** 24: 699-722.

Pichi-Sermolli, R.E.G. 1973. An historical review of the higher classification of the Filicopsida. *In*: Jermy, A.C., J.A. Crabbe & B.A. Thomas. 1984 (reimpresión). **The phylogeny and classification of the ferns.** Koeltz Scientific Books. Koenigstein, Germany. 11-40 p.

Rothfels, C.J., M.A. Sundue, L. Kuo, A. Larsson, M. Kato, E. Schuettpelz & K. Pryer. 2012. A revised family-level classification for eupolypod II ferns (Polypodiidae: Polypodiales). **Taxon** 61(2): 1-19.

Schuettpelz, E. & K.M. Pryer. 2007. Fern phylogeny inferred from 400 leptosporangiate species and three plastid genes. **Taxon** 56(4): 1037-1050.

Semarnat. 2010. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL.2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Consulta el 19 de junio de 2015 en:

http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2015.pdf

Smith, A.R., K.M. Pryer, E. Schuettpelz, P. Korall, H. Schneider & P.G. Wolf. 2006. A Classification for extant ferns. **Taxon** 55 (3): 705-731.

Smith, A.R., K.M. Pryer, E. Schuettpelz, P. Korall, H. Schneider & P.G. Wolf. 2008. Fern classification. *In*: T.A. Ranker & C. H. Haufler (eds.). **Biology and evolution of ferns and lycophytes.** 1st. ed. Cambridge Univ. Press. 417-467 pp.

Tryon, R.M. & A.F. Tryon. 1982. **Ferns and allied plants, with special reference to tropical America.** Springer-Verlag, New York. 857 pp.

Tryon, A.F. & B. Lugardon. 1990. Dryopteridaceae. *In*: **Spores of the Pteridophyta**. Springer-Verlag, New York. 416-500 pp.

Wang, M.-L., Z.-D. Chen, X.-C. Zhang, S.-G. Lu & G.-F. Zhao. 2003. Phylogeny of the Athyriaceae: evidence from chloroplast *trn L-F* region sequences. **Acta Phytotax. Sin.** 41: 416-426.

Wang, M.-L., Y.-T. Hsieh & G.-F. Zhao. 2004. A revised subdivision of the Athyriaceae. **Acta Phytotax. Sin**. 42: 524-527.

Wei, R., H. Schneider & X.-C. Zhang. 2013. Toward a new circumscription of the twinsorus-fern *Diplazium* (Athyriaceae): a molecular phylogeny with morphological implications and infrageneric taxonomy. **Taxon** 62(3): 441-457.

WOODSIA R. Br., Prodr. 158, Obs. 4. 1810.

Physematium Kaulf., Flora 12(1): 341. 1829.

Hymenocystis C.A. Mey, Verz. Pfl. Cauc. 229. 1831.

Cheilanthopsis Hieron., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 7(69): 406-409. 1920.

Protowoodsia Ching, Lingnan Sci. J. 21: 36-37. 1945.

Especie tipo: *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. [≡ *Acrostichum ilvense* L.].

Mismas características que la familia.

Woodsia pertenece al clado de los Eupolipodios II dentro del cual se encuentra relativamente cercano a *Onoclea* (Schuettpelz & Pryer, 2007), a *Athyrium* (Hasebe *et al*., 1995; Rothfels *et al*., 2012) y a *Deparia* (Kuo *et al*., 2011).

Woodsia se puede reconocer porque presenta indusios globosos que nacen en la base de los esporangios, son persistentes y cuando maduran abren en valvas o filamentos uniseriados; sus láminas presentan escamas y tricomas catenados y los extremos de las venas no llegan hasta el margen.

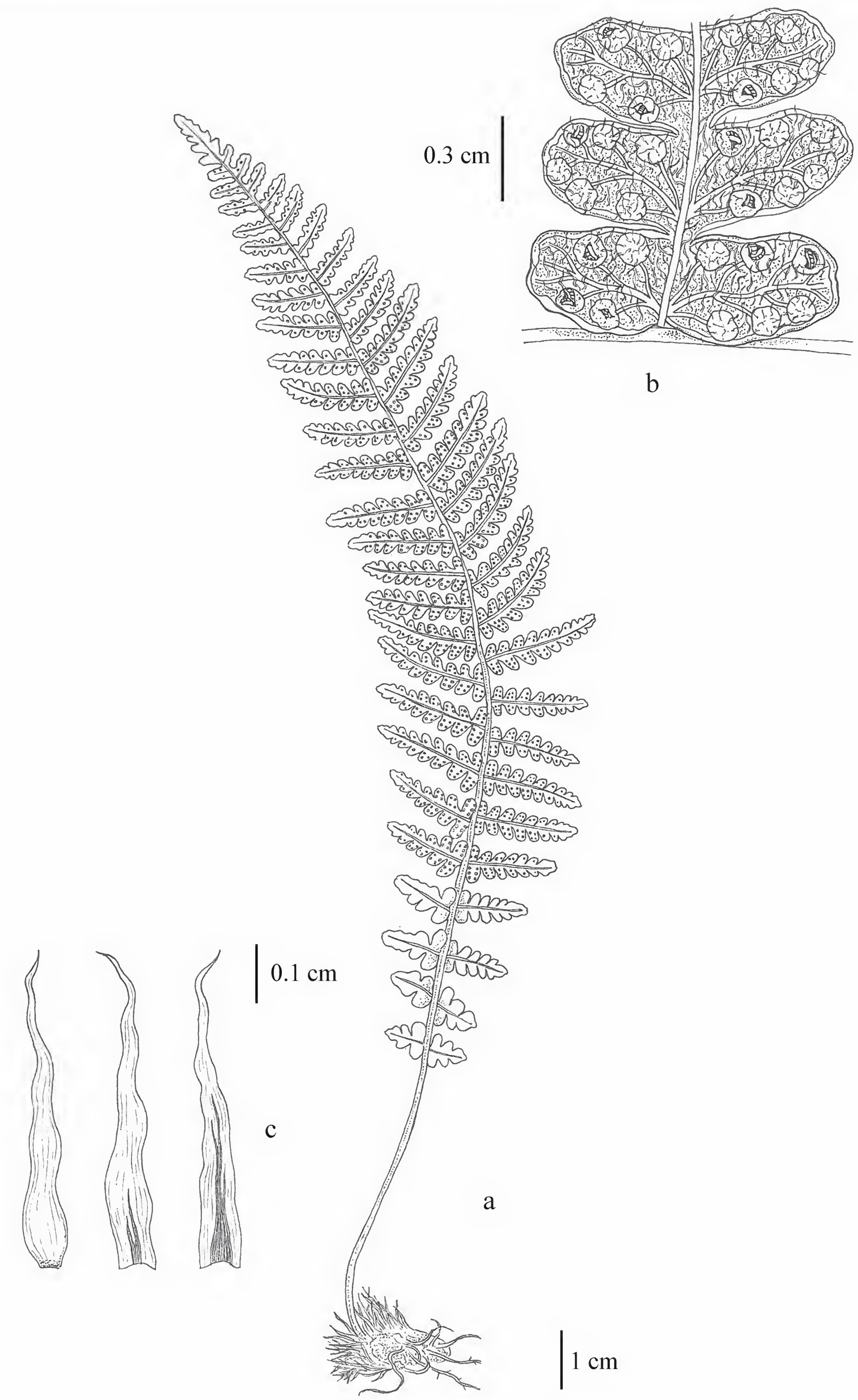
Referencia

Brown, D.F.M. 1964. A monographic study of the fern genus *Woodsia*. **Nova Hedw.** 16: 1-156.

WOODSIA MOLLIS (Kaulf.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 191. 1841. *Physematium molle* Kaulf., Flora 12: 341. 1829. Tipo: México, *F.M. Liebmann s.n., septiembre 1841* (Holotipo: LE, LE00008243!; isotipo: E, E00417622!).

Woodsia guatemalensis Hook., Sp. fil. 1: 60. 1844. Tipo: Guatemala, *G.U. Skinner s.n.* (Holotipo: K, no localizado).

102°
101°
100°
99°
98°
18°
17°
OCÉANO
PACÍFICO
400
1200
2000



Woodsia mollis. a) Hábito de la planta. b) Detalle de la cara abaxial de una pinna. c) Detalle de tres escamas del rizoma mostrando diferentes grados de coloración. **Basado en E. Domínguez 97.**

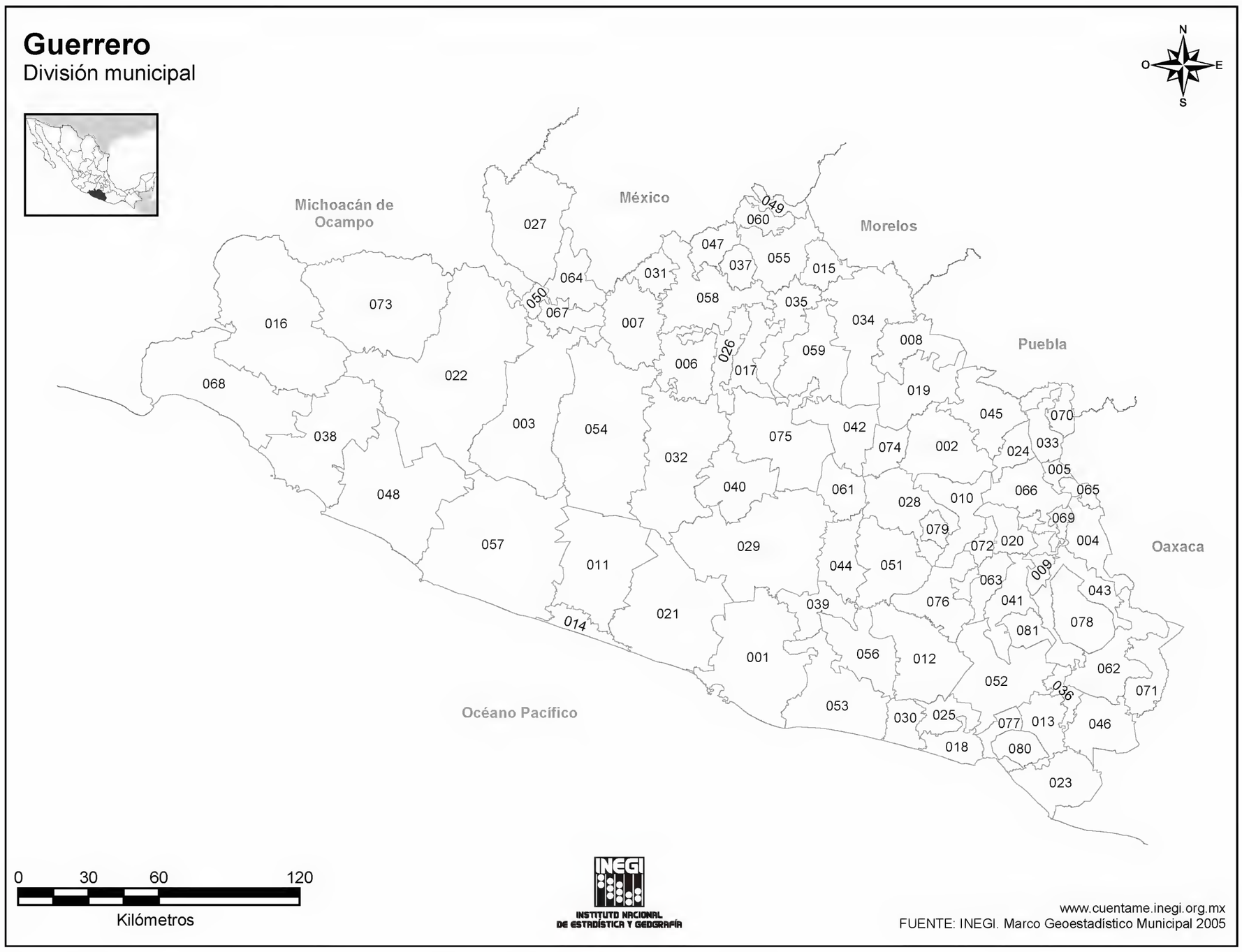
Distribución: Guatemala, México (Aguascalientes, Chiapas, Chihuahua, Colima, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas), Nicaragua, El Salvador.

Ejemplares examinados: Municipio Buenavista de Cuéllar: 7 km al SE de Buenavista de Cuéllar, *F. Lorea 3203* (FCME). 6 km al SE de Buenavista de Cuéllar, *F. Lorea 4683* (ENCB, IEB). **Municipio Chilapa de Álvarez:** Xicotlán, camino Atzacoaloya-Hueycaltenango, *F. Lorea 2717* (FCME, IEB). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Rincón Viejo, *H. Kruse 922* (FCME, IEB). Soyatepec-Ocotito, *C. Verduzco 462* (FCME). **Municipio Coahuayutla de Guerrero:** Los Alacranes, 3.1 km al O, *J. Calónico 18266* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 1 km al S de Tres Cruces, *F. Lorea 852* (FCME). 10 km al SO de Filo de Caballos, 4 km después de Corralitos, camino hacia Tlacotepec, *G. Lozano 104* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** camino de Xochiatenco a Los Cerros Cuates, *R. de Santiago et al., 1670* (FCME). **Municipio Pilcaya:** La Concepción, 3 km al SE, *J. Calónico 6082* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** La Cascada, 10 km al SO de Taxco, por el camino a Ixcateopan, *J. Calónico 3975, 3992* (FCME). El Vergel, 12 km al O de Taxco, rumbo a Ixcateopan, *E. Domínguez 97* (FCME). 2 km al NO de Taxco, camino Casahuates-Tetipac, *F. Lorea 3229* (FCME, IEB). Parque Cerro El Huizteco, 4 km al N de Taxco, *F. Lorea 3265* (FCME, IEB). 3.5 km al O de Taxco, camino a Ixcateopan, *F. Lorea 4366* (FCME, IEB). Cerro El Huizteco, 4 km al N de Taxco, *F. Lorea 4484* (FCME). Cerro El Huizteco, *E. Vázquez s n. 13 agosto 1988* (FCME). **Municipio Tixtla de Guerrero:** al O de Tixtla, *V. Carbajal 19* (FCME). 4 km al O de Tixtla, camino Chilpancingo-Tixtla, *F. Lorea 1420* (FCME, IEB). 4 km al O de Tixtla, *N. Turrubiarte 17* (FCME). Presa El Molino, ladera O, entre Chilpancingo y Tixtla, *E. Velázquez 1470, 1513* (FCME). **Municipio Tlapa de Comonfort:** 3.2 km al OSO de Tototepec, *I. Calzada 16171* (FCME). **Municipio La Unión de Isidoro Montes de Oca:** km 81 del camino Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, *F. Lorea 2550* (FCME, IEB).

Altitud: 790 a 2380 m.
Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, de *Quercus*, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus*, tropical caducifolio, en galería.
Información ecológica: crece en sitios sombreados, húmedos y ricos en materia orgánica, también en sitios soleados, cerca de arroyos, con poca pendiente o en taludes, sobre suelos arcillosos, brechas volcánicas, litosoles, en grietas rocosas.
Fenología: fértil de julio a febrero.

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a la Diseñadora Laura Uribe, de la Facultad de Ciencias, UNAM, por la elaboración digitalizada de los mapas de distribución geográfica de las especies. También hago extensivo mi agradecimiento a Fernanda Arévalo Espejel, por la elaboración de los dibujos. Se agradece a los responsables de los Herbarios ENCB, IEB, FCME, MEXU, UAMIZ, las facilidades otorgadas para consultar las respectivas colecciones.



FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades.

001 Acapulco de Juárez
002 Ahuacuotzingo
003 Ajuchitlán del Progreso
004 Alcozauca de Guerrero
005 Alpoyeca
006 Apaxlta de Castrejón
007 Arcelia
008 Atenengo del Río
009 Atlamajalcingo del Monte
010 Atlixtac
011 Atoyac de Álvarez
012 Ayutla de los Libres
013 Azoyú
014 Benito Juárez (San Jerónimo de Juárez)
015 Buenavista de Cuéllar
016 Coahuayutla de José María Izazaga
017 Cocula
018 Copala
019 Copalillo
020 Copanatoyac
021 Coyuca de Benítez
022 Coyuca de Catalán
023 Cuajinicuilapa
024 Cualac
025 Cuautepec
026 Cuetzala del Progreso
027 Cutzamala de Pinzón
028 Chilapa de Álvarez
029 Chilpancingo de los Bravo
030 Florencio Villareal (Cruz Grande)
031 General Canuto A. Neri
032 Gral. Heliodoro Castillo (Tlacotepec)
033 Humaxtitlán
034 Huitzuco de los Figueroa
035 Iguala de la Independencia
036 Igualapa
037 Ixcateopan de Cuauhtémoc
038 Zihuatanejo de Azueta (José Azueta)
039 Juan R. Escudero (Tierra Colorada)
040 Leonardo Bravo (Chichihualco)
041 Malinaltepec
042 Mártir de Cuilapan
043 Metlatónoc
044 Mochitlán
045 Olinalá
046 Ometepec
047 Pedro Ascencio Alquisiras
048 Petatlán
049 Pilcaya
050 Pungarabato
051 Quechultenango
052 San Luis Acatlán
053 San Marcos
054 San Miguel Totolapan
055 Taxco de Alarcón
056 Tecoanapa
057 Técpan de Galeana
058 Teloloapan
059 Tepecocuilco de Trujano
060 Tetipac
061 Tixtla de Guerrero
062 Tlacoachistlahuaca
063 Tlacoapa
064 Tlalchapa
065 Tlalixtaquilla de Maldonado
066 Tlapa de Comonfort
067 Tlapehuala
068 La Unión de Isidoro Montes de Oca
069 Xalpatláhuac
070 Xochihuehuetlán
071 Xochistlahuaca
072 Zapotitlán Tablas
073 Zirándaro de los Chávez
074 Zitlala
075 Eduardo Neri (Zumpango del Río)
076 Acatepec
077 Marquelia
078 Cochoapa el Grande
079 José Joaquín de Herrera
080 Juchitán
081 Iliatenco

Fascículos ya publicados de **FLORA DE GUERRERO**

Flora	**Autor**	**Fascículo**
Aceraceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	63
Alismataceae.	Domínguez, E. & R.M. Fonseca.	14
Anacardiaceae.	Fonseca, R.M. & R. Medina.	52
Annonaceae	Martínez-Velarde, M.F. & R.M. Fonseca.	73
Apocynaceae.	Diego-Pérez, N.	20
Araliaceae.	López-Ferrari, A.R.	1
Aspleniaceae (Pterydophyta).	Velázquez Montes, E.	32
Athyriaceae (Pterydophyta).	Velázquez Montes, E.	71
Balanophoraceae.	Alvarado-Cárdenas, L.O.	69
Bataceae.	Fonseca, R.M.	22
Betulaceae.	Fonseca, R.M. & E. Velázquez Montes.	7
Bignoniaceae.	Martínez-Torres, Z. & N. Diego-Pérez.	29
Bixaceae.	Lozada, L.	16
Bombacaceae.	Diego-Pérez, N.	54
Bromeliaceae: *Tillandsia*.	Diego-Escobar, M.V., M. Flores-Cruz & S.D. Koch.	56
Brunelliaceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	30
Campanulaceae.	Diego-Pérez, N. & F.H. Belmont.	60
Caricaceae	Cortez, E.B. & O.A. Alvarado-Cárdenas.	76
Caryophyllaceae.	Castro-Mendoza, I. & R.M. Fonseca.	48
Chloranthaceae.	Fonseca, R.M.	27
Chrysobalanaceae.	Lozada, L.	47
Cleomaceae	Guzmán, I. & A. Quintanar.	74
Clethraceae.	Valencia Ávalos, S.	42
Combretaceae.	Castelo, E.	28
Connaraceae.	Fonseca, R.M.	23
Cornaceae.	Fonseca, R.M.	27
Cupressaceae.	Fonseca, R.M.	2
Cyperaceae.	Diego-Pérez, N.	5
Cystopteridaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	71
Cytinaceae.	Alvarado-Cárdenas, L.O.	65
Dicksoniaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	24
Dryopteridacae: *Elaphoglossum*.	Mickel, J.T. & E. Velázquez Montes.	37
Elaeocarpaceae.	Lozada, L.	51
Fabaceae: Loteae	Cruz-Durán, R.	50
Flacourtiaceae.	Morales, F., R.M. Fonseca & N. Diego-Pérez.	9
Garryaceae.	Carranza, E.	8
Gleicheniaceae.	Velázquez Montes, E.	53
Haemodoraceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	68
Hippocastanaceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	21
Hippocrateacae.	Fonseca, R.M.	3
Hydrophyllaceae.	Pérez Mota, S.	55

Hymenophyllaceae (Pteridophyta).	Pacheco, L., E. Velázquez Montes & A. Sánchez Morales.	40
Isöetaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	66
Krameriaceae.	Medina-Lemos, R.	38
Lacistemataceae.	Morales, F. & R.M. Fonseca.	11
Lennoaceae.	Fonseca, R.M.	15
Lentibulariaceae	Hernández Rendón, J. & S. Zamudio Ruíz	77
Liliaceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	69
Loasaceaae.	Diego-Pérez, N.	26
Lophosoriaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	19
Magnoliaceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	59
Malpighiaceae.	León-Velasco, M.E.	61
Marattiaceae (Pteridophyta).	Velázque Montes, E.	19
Marsileaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	66
Martyniaceae.	Fonseca, R.M.	64
Melastomataceae: *Miconia*.	De Santiago, R.	6
Meliaceae.	Germán-Ramírez, T.	31
Mimosaceae: Acacieae.	Rico, L. & R.M. Fonseca.	25
Molluginaceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	65
Nyctaginaceae.	Zavala Téllez, S. & R.M. Fonseca.	63
Nymphaeaceae.	Bonilla, J.	13
Olacaceae.	Olivera, L.	59
Ophioglossaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	62
Osmundaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	24
Papaveraceae	Diego-Pérez, N. & R. Bustamante-García.	78
Phytolaccaceae.	Lozada, L.	10
Pinaceae.	Fonseca, R.M.	58
Plagyogyriaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	24
Plocospermataceae.	Alvarado-Cárdenas, J.L.	68
Poaceae: Panicoideae (Andropogoneae)	Vigosa-Mercado, J.L, & R.M. Fonseca	75
Poaceae: Arundinoideae. Micrairoideae y Pharoideae.	Vigosa-Mercado, J.L.	67
Poaceae: Danthonioideae y Orizoidae	Vigosa-Mercado, J.L.	72
Podocarpaceae.	Fonseca, R.M.	39
Polemoniacae.	De Santiago, R.	46
Polygonaceae.	Arroyo, N.	49
Pontederiaceae.	Fonseca, R.M.	70
Primulaceae	Diego-Pérez, N. & R. Bustamante-García.	78
Psilotaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	19
Pteridaceae: *Aleuritopteris*, *Argyrochosma, Astrolepis* y *Notholaena.*	Huerta, M. & E. Velázquez Montes.	17
Resedaceae.	Fonseca, R.M.	23
Rhizophoraceae.	Fonseca, R.M.	22
Rubiaceae: Coussareae, Gardenieae, Hedyotideae, Mussandeae, Naucleae,		

Rondeletieae.	Diego-Pérez, N. & A. Borhidi.	35
Rubiaceae. *Crusea* (Spermacoceae).	Borhidi, A. & N. Diego-Pérez.	41
Rubiaceae: Spermacoceae.	Lozada, L.	57
Salicaceae.	Fonseca, R.M.	4
Schizaeaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	36
Siparunaceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	64
Sphenocleaceae.	Belmont, F.H.	55
Sterculiaceae.	Diego-Pérez, N.	45
Styracaceae.	Carranza, E.	18
Taxodiaceae.	Fonseca, R.M.	2
Theaceae.	Luna-Vega, I. & O. Alcántara.	12
Theophrastaceae	Fonseca, R.M.	76
Turneraceae.	Lozada, L.	43
Typhaceae.	Fonseca, R.M.	70
Ulmaceae.	Santana, J.	44
Violaceae.	Fonseca, R.M. & M.F. Ortiz.	34
Winteraceae.	Fonseca, R.M.	33

Flora de Guerrero

No. 79

ONOCLEACEAE - WOODSIACEAE

Editado por la

Facultad de Ciencias de la

Universidad Nacional Autónoma de México.

Se terminó de imprimir el 15 de noviembre de 2017

en los talleres de la Coordinación de Servicios Editoriales

de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Del. Coyoacán,

C. P. 04510, México, Distrito Federal.

Se imprimieron 150 ejemplares

en papel cultural de 90 grs.

En su composición se utilizó la fuente:

Times New Roman de 9.5, 10.5 y 12 puntos de pica.

La edición estuvo al cuidado de Patricia Magaña Rueda.

FLORA DE GUERRERO

JAIME JIMÉNEZ / ROSA MARÍA FONSECA / MARTHA MARTÍNEZ / editores

Las pteridofitas del estado de Guerrero se han estudiado durante décadas. Como resultado de la investigación, los tratamientos de la las familias han sido publicadas en la Flora de Guerrero en diferentes momentos.

Onocleaceae es una familia que se distribuye principalmente en las zonas templadas del hemisferio norte; en México sus poblaciones son muy raras y generalmente formadas por pocos individuos, lo que ha llevado a considerarla como amenazada. En Guerrero solamente se tiene un registro de *Onocleopsis hintonii,* del bosque de *Pinus- Quercus* a una altitud de 2350 m en el municipio Leonardo Bravo; se sabe que se desarrolla en cañadas, en la orilla de arroyos y sobre suelos profundos ricos en materia orgánica.

En Guerrero, las Woodsiaceae están representada sólo por *Woodsia mollis;* se tiene registro de 21 recolectas en once diferentes municipios del estado. Se le conoce de los bosques mesófilo de montaña, de *Quercus*, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus*, así como del tropical caducifolio y en galería. Esta especie crece en sitios sombreados, húmedos y ricos en materia orgánica, también en sitios soleados, cerca de arroyos, con poca pendiente o en taludes, sobre suelos arcillosos, brechas volcánicas, litosoles y en grietas rocosas.

La serie **Flora de Guerrero** representa un esfuerzo por dar a conocer de manera formal y sistematizada la riqueza que alberga el estado. Consta de fascículos elaborados por taxónomos especialistas en diferentes grupos de plantas, que incluyen la descripción botánica de las familias, géneros y especies, así como mapas con la distribución geográfica dentro del estado, claves para la ubicación taxonómica de los taxa, y láminas que ilustran las características de las especies representativas.

ISBN: 978-607-02-9877-6
9 786070 298776

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Laboratorio de Plantas Vasculares